



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is
a true copy of the following application as
filed with this Office.

Date of Application : December 28, 2000
Application Number: Japanese Patent Application
No. 2000-401962
Applicant(s) : KABUSHIKI KAISHA TOPCON

November 16, 2001

Commissioner,
Japanese Patent Office

K O Z O O I K A W A

Certificate No.2001-3100829

TO LOC. TRADE. HONORARY
FEB 20 2002
JAPANESE PATENT OFFICE

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-401962

出 願 人

Applicant(s):

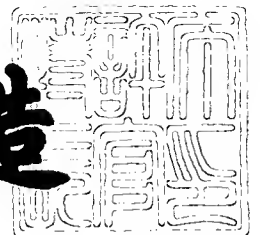
株式会社トプコン

RECEIVED
JPD 20 2001
TC 2000 MAIL ROOM

2001年11月16日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3100829

【書類名】 特許願

【整理番号】 14174

【提出日】 平成12年12月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01M 11/02

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号株式会社トプコン内

 【氏名】 福間 康文

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号株式会社トプコン内

 【氏名】 加藤 健行

【特許出願人】

 【識別番号】 000220343

 【氏名又は名称】 株式会社トプコン

【代理人】

 【識別番号】 100082670

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西脇 民雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100114454

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西村 公芳

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007995

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712239

【包括委任状番号】 0011707

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 レンズメータ
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メガネの左右の眼鏡レンズをそれぞれ載置可能に設けられた左右一対のレンズ受と、前記一対のレンズ受に載置される眼鏡レンズの屈折特性をそれぞれ測定可能な左右一対の測定光学系を備えるレンズメータであって、

前記各レンズ受は、前記測定光学系の測定光軸と直交する水平軸を中心に両端部が上下回動する様に設けられたアームと、前記水平軸と直交し且つ前記測定光軸を含む面上に位置して前記アームに設けられた一対のレンズ支持突部を備えると共に、前記一対のレンズ支持突部は前記水平軸からの距離が等しく設けられていることを特徴とするレンズメータ。

【請求項 2】

メガネの左右の眼鏡レンズをそれぞれ載置可能に設けられた左右一対のレンズ受と、前記一対のレンズ受に載置される眼鏡レンズの屈折特性をそれぞれ測定可能な左右一対の測定光学系と、前記左右の眼鏡レンズのレンズ枠を保持するレンズ保持部材を備えるレンズメータであって、

前記各レンズ受は、駆動装置により前記各測定光路内の前記各眼鏡レンズを支持する位置と前記各測定光路から退避した位置との間で移動駆動可能に設けられていることを特徴とするレンズメータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、メガネ（眼鏡）の左右の眼鏡レンズの屈折特性を2つの測定光学系で個々に測定できるようにしたレンズメータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のレンズメータは、本体ケースの前面の上部及び下部に上下に間隔を置いて突設された上収納突部及び下収納突部と、この下収納突部の上面に設けられた

一つのレンズ受と、左右に延び且つレンズ受に対して前後に移動操作可能に本体ケースに装着されたレンズテーブルと、レンズテーブルに左右動可能且つ上下動可能に装着された鼻当支持部材と、レンズ受に載置されるレンズの屈折特性を測定する測定光学系を有するものが知られている。このレンズメータにおいて測定光学系は、本体ケース及び上収納突部内に設けられた照明光学系と、下収納突部及び本体ケース内に設けられた受光光学系を備えている。

【 0 0 0 3 】

そして、このレンズメータにおいては、メガネの鼻当を鼻当支持部材に支持させると共にメガネフレームの左右のレンズ枠をレンズテーブルの前面に当接させて、鼻当支持部材を左右及び上下に移動操作すると共にレンズテーブルを前後に移動操作して、左右の眼鏡レンズの一方をレンズ受に当接させ、測定光学系により一方の眼鏡レンズの屈折特性を測定するようにしている。また、他方の眼鏡レンズを測定する場合には、他方の眼鏡レンズをレンズ受に当接するようにメガネフレームを上述と同様に移動操作していた。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のレンズメータでは、左右の眼鏡レンズを測定する場合、一つのレンズ受に対して眼鏡レンズを入れ替えて当接支持させる必要があり、面倒であった。

【 0 0 0 5 】

これを解消するものとしては、メガネの左右の眼鏡レンズを測定する光学系を一对設けることが考えられる。この場合、各受光光学系の測定光軸上においては、眼鏡レンズの正確な屈折特性を測定するために、眼鏡レンズの下面と受光光学系の受光手段までの距離を一定にする必要がある。

【 0 0 0 6 】

そこで、この発明は、この要望に沿うレンズ受を有するレンズメータを提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、請求項 1 の発明のレンズメータは、メガネの左右の眼鏡レンズをそれぞれ載置可能に設けられた左右一对のレンズ受と、前記一对のレンズ受に載置される眼鏡レンズの屈折特性をそれぞれ測定可能な左右一对の測定光学系を備えるレンズメータであって、前記各レンズ受は、前記測定光学系の測定光軸と直交する水平軸を中心に両端部が上下回動する様に設けられたアームと、前記水平軸と直交し且つ前記測定光軸を含む面上に位置して前記アームに設けられた一对のレンズ支持突部を備えると共に、前記一对のレンズ支持突部は前記水平軸からの距離が等しく設けられていることを特徴とする。

【0008】

更に、上述した目的を達成するため、請求項 2 の発明のレンズメータは、メガネの左右の眼鏡レンズをそれぞれ載置可能に設けられた左右一对のレンズ受と、前記一对のレンズ受に載置される眼鏡レンズの屈折特性をそれぞれ測定可能な左右一对の測定光学系と、前記左右の眼鏡レンズのレンズ枠を保持するレンズ保持部材を備えるレンズメータであって、前記各レンズ受は、駆動装置により前記各測定光路内の前記各眼鏡レンズを支持する位置と前記各測定光路から退避した位置との間で移動駆動可能に設けられていることを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態 1】

以下、この発明の実施の形態 1 を図面に基づいて説明する。

[構成]

<装置本体>

図 1 は本発明に係わるレンズメータの外観図である。その図 1 において、1 は装置本体（本体ケース）である。この装置本体 1 は、上部筐体部 2 と下部筐体部 3 及びこれらを連設している連設筐体部 4 から側面形状が略コ字状に形成されている。この上部筐体部 2 と下部筐体部 3 との間は、メガネ（眼鏡）5 のセット空間 6 とされている。

<メガネ>

このメガネ 5 は、本実施例では、メガネフレーム MF、メガネフレーム MF の左右のレンズ枠 LF、RF に枠入れされた眼鏡レンズ LL、RL と、左右のレン

ズ枠 L F, R F を連設しているブリッジ B と、左右のレンズ枠 L F, R F 等に設けられる鼻当（図示せず）と、左右のレンズ枠 L F, R F に設けられたテンブル L T, R T を有する。

【 0 0 1 0 】

また、下部筐体部 3 の上壁 7 には左右両端部まで延びる開口 8 が図 1, 図 3 に示したように形成されている。この上壁 7 は、開口 8 により前側上壁部 7 a と後側上壁 7 b に分けられている。この前側上壁部 7 a と後側上壁 7 b の対向縁部の下面には、図 2 の如く左右に延びるレンズ受支持用の支持壁部 7 a 1, 7 b 1 が図 3 に示したようにそれぞれ一体に形成されている。この支持壁部 7 a 1, 7 b 1 間の左右の部分には、図 2 に示したレンズ受 9 L, 9 R が配設されている。

< レンズ受 >

このレンズ受 9 L は長形状形成された受枠 1 0 を有する。このレンズ受 1 0 は、左右に延びる短辺（アーム）1 0 a, 1 0 a と、前後に延びて短辺 1 0 a, 1 0 a の両端に連設された長辺 1 0 b, 1 0 b を有する。

【 0 0 1 1 】

この短辺 1 0 a, 1 0 a は、左右方向の中心が前後に水平に延びる支持軸（水平軸）1 1, 1 1 を介して支持壁 7 a 1, 7 b 1 に回動自在に保持されている。尚、支持壁 7 a 1, 7 b 1 の下縁には、受枠 9 L が反転しないように所定角度範囲内で回動する様に規制する回動規制突部 7 a 2, 7 b 2 が一体に設けられている。また、レンズ受 9 L は、長辺 1 0 a, 1 0 a の長手方向の中心上部に突設された軸状のレンズ受軸（レンズ支持突部）1 2, 1 2 を有する。このレンズ受軸 1 2 は、開口 8 から上方に突出していて、その上端部に球状受部 1 2 a が設けられている。各レンズ受 9 L, 9 R は、支持軸 1 1 からレンズ受軸 1 2, 1 2 間での距離 X, X が等しく設定されている。

【 0 0 1 2 】

尚、レンズ受 9 R もレンズ受 9 L と同一構造であるので、レンズ受 9 R にはレンズ受 9 L と同じ符号を付してその説明を省略する。また、このレンズ受 9 L, 9 R には、上述したメガネ 5 の左右の眼鏡レンズ L L, R L がそれぞれ支持される様になっている。

< レンズ押さえ機構 >

このレンズ受 9 L, 9 R 上に支持された眼鏡レンズ L L, R L は、図 1, 図 2, 図 5 に示したレンズ押さえ機構 1 3 により押さえられる様になっている。

【 0 0 1 3 】

このレンズ押さえ機構 1 3 は、図 2 に示したように下筐体部 3 の側壁 3 a, 3 a の内壁面に前後に向けて水平に固定されたガイドレール 1 4, 1 4 と、ガイドレール 1 4, 1 4 上に両端部が前後動自在に保持されたカム部材 1 5 を有する。また、レンズ押さえ機構（レンズ保持手段） 1 3 は、図 5 に示したように、一方のカム部材 1 4 の後部に一体に設けられたラック 1 6 と、ラック 1 6 に嚙合させられたギヤ 1 7 と、ギヤ 1 7 と一体に設けられ且つ図 1 に示したように側壁 3 a に回転自在に保持された支持軸 1 8 と、支持軸 1 8 に取り付けられた操作レバー 1 9 を有する。

【 0 0 1 4 】

更に、レンズ押さえ機構 1 3 は、図 5 に示したように、後上壁 7 b に取り付けられたブラケット 2 0 と、ブラケット 2 0 の下端部に保持された軸保持部材 2 1 と、軸保持部材 2 1 に上下動自在保持され且つ後上壁 7 b を上下に貫通する支持軸 2 2 と、軸保持部材 2 1 と後上壁 7 b との間に位置して支持軸 2 2 に一体に形成されたフランジ 2 2 a と、フランジ 2 2 a と後上壁 7 b との間に介装されて支持軸 2 2 を下方にバネ付勢しているコイルスプリング（付勢手段） 2 3 を有する。また、レンズ押さえ機構 1 3 は、支持軸 1 3 の上端部に前後に延びる水平軸線を中心に回転自在に保持された回動支持軸 2 4 と、回動支持軸 2 4 の前端部に一体に設けられたコ字状の支持部材 2 5 と、支持部材 2 5 の両側の支持軸部 2 5 a, 2 5 a に下方に向けて保持されたレンズ押さえ軸 2 6, 2 6 を有する。このレンズ押さえ軸 2 6, 2 6 は、ゴム・合成樹脂等の眼鏡レンズが傷つかない材料から形成されている。

【 0 0 1 5 】

このレンズ押さえ軸 2 6, 2 6 の軸線及び軸状のレンズ受軸 1 2, 1 2 の軸線は左右上下に延びる第 1 の平面 S A 内に位置させられている。

【 0 0 1 6 】

また、左側において、レンズ受 9 L の支持軸 1 1， 1 1 と之に対応する回動支持軸 2 4 の軸線は、第 1 の平面 S A と直交する第 2 の平面 S B L 内に位置している。しかも、右側において、レンズ受 9 R の支持軸 1 1， 1 1 と之に対応する回動支持軸 2 4 の軸線は、第 1 の平面 S A と直交する第 2 の平面 S B R 内に位置している。

【 0 0 1 7 】

操作レバー 1 9 が図 1 の如く起立している状態では、カム部材 1 5 が図 5 の位置にあって、レンズ押さえ軸 2 6， 2 6 が図 3 の如く上方に大きく離反させられている。そして、操作レバー 9 を図 1 の矢印 2 7 の如く手前側に倒すことにより、ギヤ 1 7 がラック 1 6 を図 5 中右方に移動変位させ、カム部材 1 5 がラック 1 6 と一体に右方に変位して、支持軸 2 2， 支持部材 2 5 及びレンズ押さえ軸 2 6， 2 6 がコイルスプリング 2 3 のバネ力により下方に変位させられる。

<メガネフレーム保持機構>

また、装置本体 1 には、レンズ受 9 L， 9 R に眼鏡レンズ L L， R L がそれぞれ支持されたメガネ 5 のメガネフレーム M F を保持するフレーム保持機構が設けられている。

【 0 0 1 8 】

このフレーム保持機構は、フレーム前後方向位置決機構（レンズ枠前後方向位置決機構）と、フレーム保持部材 2 9 の左右方向中間部に取り付けられた鼻当支持機構 3 0（図 8 参照）を有する。

（フレーム前後方向位置決機構）

このレンズ枠位置決機構は、左右に延び且つ前側上壁部 7 a と後側上壁 7 b 上に配設された一对のフレーム保持部材（レンズ保持部材、レンズ枠保持部材） 2 8， 2 9 を有する。

【 0 0 1 9 】

また、前側上壁部 7 a の左右の部分には、図 1 に示したように前後方向に延びるスリット 3 1， 3 1 が形成されている。このスリット 3 1 には図 6， 図 7 に示したようにフレーム保持部材 2 8 と一体の可動部材 3 2 が挿通されている。同様に後側上壁 7 b にも図 6， 図 7 に示したようにスリット 3 3 が形成され、スリッ

ト 3 3 には図 6，図 7 に示したようにフレーム保持部材 2 9 と一体の可動部材 3 4 が挿通されている。

【 0 0 2 0 】

また、下筐体部 3 内の両側には、前後に延び且つ可動部材 3 2，3 4 を貫通するガイド軸 3 5，3 5 が配設されている。このガイド軸 3 5，3 5 は下筐体部 3 に図示しない位置で固定されている。しかも、可動部材 3 2，3 3 は、これらの間に介装した引張りコイルスプリング 3 6 により、互いに接近する方向にバネ付勢されている。この一方のガイド軸 3 5 には、可動部材 3 2，3 3 間に位置して一対のスライド部材 3 7，3 8 が軸線方向に進退移動可能に保持されている。

【 0 0 2 1 】

また、側壁 3 a には、駆動モータ（駆動手段）3 9 が固定され、この駆動モータ 3 9 により回転駆動される駆動軸 4 0 には軸線方向に間隔をおいて左ネジ部 4 0 a 及び右ネジ部 4 0 b が形成され、左ネジ部 4 0 a はスライド部材 3 7 を貫通した状態で螺着され、右ネジ部 4 0 b はスライド部材 3 8 を貫通した状態で螺着されている。

【 0 0 2 2 】

この左ネジ部 4 0 a 及び右ネジ部 4 0 b の作用により、駆動軸 4 0 が正回転するとスライド部材 3 7，3 8 は互いに同量接近し、駆動軸 4 0 が逆回転するとスライド部材 3 7，3 8 は互いに同量離反するようになっている。

（母宛支持機構 3 0）

鼻当支持機構 3 0 は、図 9 の如くフレーム保持部材 2 9 の左右方向中央に取り付けられた支持軸 4 1 と、支持軸 4 1 に上下回動可能に保持された回動板 4 2 と、図 9，図 1 0 の如く支持軸 4 1 に捲回され且つ回動板 4 2 を上方に回動付勢しているネジリコイルバネ 4 3 と、図 1 1 の如く回動板 4 2 の先端部に保持された支持軸 4 4 と、図 1 1，図 1 2 の如く支持軸 4 4 に回動自在に保持された鼻当支持部材 4 5 と、支持軸 4 4 に捲回され且つ鼻当支持部材 4 5 を上方に回動付勢しているネジリコイルバネ 4 6 を有する。

【 0 0 2 3 】

鼻当支持部材 4 5 は、図 1 2（b）に示したように左右の側面 4 5 a，4 5 a

が下方に向かうに従って拡開するようなテーパ状のもの、或いは図 1 2 (c) に示したような蒲鉾状のものを用いることができる。この鼻当接部材 4 5 に、メガネ 5 の左右のレンズ枠 L F, R F の鼻当 N P, N P が当接支持される。そして、この鼻当支持部材 4 5 にメガネ 5 の鼻当 N P, N P を支持させることにより、メガネ 5 のブリッジ B を装置本体 1 の左右方向の中央に位置させて、このメガネ 5 の眼鏡レンズ L L, L R を装置本体 1 の左右に位置する右一対の測定光学系 S L, S R (図 1 3 参照) の光路に正確に臨ませることができる。

＜測定光学系＞

(左の測定光学系 S L)

測定光学系 S L は、上部筐体部 2 内に内蔵された投光光学系 (照明光学系) 4 7 L と、下部筐体部 3 に内蔵された受光光学系 4 8 L を有する。

【 0 0 2 4 】

投光光学系 4 7 L は、L E D 4 9, 5 0、コリメートレンズ 5 1, 5 2、ダイクロイックミラー 5 3 からなっている。L E D 4 9 は赤外光を発し、L E D 5 0 は赤色光 (波長 6 3 0 n m) を発する。ダイクロイックミラー 5 3 は赤外光を反射し、赤色光を透過する。コリメートレンズ 5 1, 5 2 は L E D 4 9, 5 0 から発生した発散光束を測定光束としての平行光束に変換する役割を果たす。

【 0 0 2 5 】

また、受光光学系 4 8 L は、ハルトマンのパターン板 5 4、フィールドレンズ 5 5、反射ミラー 5 6, 5 7、光路合成プリズム 5 8、結像レンズ 5 9、C C D 6 0 を有する。パターン板 5 4 には多数の光透過部 (図示せず) がマトリックス状に設けられている。

【 0 0 2 6 】

上述した第 1 の平面 S A 及び左側の第 2 の平面 S B L は測定光学系 S L の光軸 O L を通る様に設けられている。また、この光軸 O L 即ち第 1 の平面 S A からスライド部材 3 7, 3 8 までの距離は等しく設けられている。しかも、第 1 の平面 S A とスライド部材 3 7, 3 8 の垂直な挟持面 (番号省略) は平行に設けられている。この第 1 の平面 S A とスライド部材 3 7, 3 8 の挟持面には、ゴム等の滑り止め作用のある材料の被膜又は層を設けておくと良い。

(右の測定光学系 S R)

測定光学系 S R は、上部筐体部 2 内に内蔵された投光光学系（照明光学系）4 7 R と、下部筐体部 3 に内蔵された受光光学系 4 8 R を有する。

【0 0 2 7】

投光光学系 4 7 R は、LED 6 1、6 2、コリメートレンズ 6 3、6 4、ダイクロイックミラー 6 5 からなっている。LED 6 1 は赤外光を発し、LED 6 2 は赤色光（波長 6 3 0 n m）を発する。ダイクロイックミラー 6 5 は赤外光を反射し、赤色光を透過する。コリメートレンズ 6 3、6 4 は LED 6 1、6 2 から発生した発散光束を測定光束としての平行光束に変換する役割を果たす。

【0 0 2 8】

また、受光光学系 4 8 R は、ハルトマンのパターン板 6 6、フィールドレンズ 6 7、反射ミラー 6 8、光路合成プリズム 5 8、結像レンズ 5 9、CCD 6 0 を有する。パターン板 6 6 には多数の光透過部（図示せず）がマトリックス状に設けられている。

【0 0 2 9】

上述した第 1 の平面 S A 及び左側の第 2 の平面 S B L は測定光学系 S R の光軸 O R を通る様に設けられている。この光軸 O R 即ち第 1 の平面 S A からスライド部材 3 7、3 8 までの距離は等しく設けられている。

<制御回路>

そして、CCD 6 0 からの出力は演算制御回路 6 9 に入力される。この演算制御回路 6 9 からの出力はパソコン P C に入力される。また、側壁 3 a には操作レバー 1 9 が水平に倒されるのを検出するセンサ 7 0 が設けられていて、このセンサ 7 0 からの出力は演算制御回路 6 9 に入力される。そして、演算制御回路 6 9 は、センサ 7 0 からの検出信号がなくなると、駆動モータ 3 9 を所定時間だけ正転させて、駆動軸 4 0 を正転させるようになっている。しかも、演算制御回路 6 9 は、センサ 7 0 からの検出信号が検出されると、駆動モータ 3 9 を所定時間だけ逆転させて、駆動軸 4 0 を逆転させるようになっている。

[作用]

次に、この様な構成のレンズメータの作用を説明する。

【 0 0 3 0 】

この様な構成において、メガネ 5 をセットするには、操作レバー 1 9 を図 1 の如く垂直にする。この位置では、保持棒 2 2 の下端がカム部材 1 5 の上端部に乗り上がっていて、レンズ受軸 1 2 とレンズ押さえ棒 2 6 との間隔が図 3 の様に大きく開いている。尚、図 3 では図示の便宜上、レンズ受軸 1 2 とレンズ押さえ棒 2 6 との間隔が小さくなっているが、実際には図示した状態より充分に大きく取る。また、この状態では、フレーム保持部材 2 8, 2 9 の間隔は図 6 の如く最大に開いている状態となっている。

【 0 0 3 1 】

この状態からメガネ 5 を空間 6 内に入れて、メガネ 5 の左眼鏡レンズ L L を左のレンズ受軸 1 2, 1 2 とレンズ押さえ棒 2 6, 2 6 との間に配設し、メガネ 5 の右の眼鏡レンズ L R を右のレンズ受軸 1 2, 1 2 とレンズ押さえ棒 2 6, 2 6 との間配設する。

【 0 0 3 2 】

そして、メガネ 5 の左右のレンズ枠 L F, R F の鼻当 N P, N P を鼻当当接部材 4 5 に当接支持させる。これにより、メガネ 5 の左右の左眼鏡レンズ L L, L R を装置本体 1 の左右方向中央から左右に振り分けて左右の測定光学系 S L, S R に対して左右に正確に臨ませることができる。

【 0 0 3 3 】

この状態で、この鼻当当接部材 4 5 ネジリコイルバネ 4 3, 4 6 のバネ力に抗して下方に移動変位させることにより、左の眼鏡レンズ L L を左のレンズ受軸 1 2, 1 2 上に当接させ、右の眼鏡レンズ L R を右のレンズ受軸 1 2, 1 2 上に当接させる。

【 0 0 3 4 】

ここで、メガネ 5 のメガネフレーム M F は湾曲しているので、レンズ枠 L F, R F が図 1 5 の如く傾斜して、レンズ枠 L F, R F の眼鏡レンズ L L, L R も傾斜している。従って、左の眼鏡レンズ L L をまず左のレンズ受軸 1 2, 1 2 の一方に当接させると、レンズ受 9 L の受枠 1 0 は眼鏡レンズ L L の重さで支持軸 1 1, 1 1 を中心に回動し、眼鏡レンズ L L が左のレンズ受 9 L のレンズ受軸 1 2

， 1 2 の他方に当接する。この際の受枠 1 0 の回動量は比較的に小さい。同様にして右の眼鏡レンズ L R も右のレンズ受 9 R のレンズ受軸 1 2 ， 1 2 上に当接させられる。

【 0 0 3 5 】

このレンズ受 9 L のレンズ受軸 1 2 ， 1 2 の先端を結ぶ線及び支持軸 1 1 の軸線は左側の測定光学系 S L の光軸 O L と交差し、レンズ受 9 R のレンズ受軸 1 2 ， 1 2 の先端を結ぶ線及び支持軸 1 1 の軸線は右側の測定光学系 S R の光軸 O R と交差している。

【 0 0 3 6 】

この様な構成作用により、左の眼鏡レンズ L L の後側屈折面（下面）の光軸 O L を通る部分から C C D までの距離は、眼鏡レンズ L L の傾斜及びレンズ受 9 L の回動量に拘わらず、略一定にすることができる。この点は、右側の眼鏡レンズ L R についても同じである。

【 0 0 3 7 】

この状態で、操作レバー 9 を手前側に倒すと、倒し始めに演算制御回路 6 9 に入力されていたセンサ 7 0 からのレバー検出信号がなくなり、演算制御回路 6 9 は駆動モータ 3 9 を所定時間だけ正転させる。これにより、駆動軸 4 0 が正転させられて、スライド部材 3 7 ， 3 8 が駆動軸 4 0 の左ネジ部 4 0 a 及び右ネジ部 4 0 b の作用により互いに接近する方向に移動させられる。

【 0 0 3 8 】

この際、可動枠 3 2 ， 3 4 がコイルスプリング 3 6 のバネ力によりスライド部材 3 7 ， 3 8 にそれぞれ追従し、フレーム保持部材 2 8 ， 2 9 が互いに接近する方向に移動させられる。このフレーム保持部材 2 8 ， 2 9 は、左右の測定光学系 S L ， S R の光軸 O L ， O R に対して同量移動して、光軸 O L ， O R までの距離が等しくなるようになっている。また、この移動に伴い、フレーム保持部材 2 8 ， 2 9 が、コイルスプリング 3 6 バネ力によりメガネ 5 のメガネフレーム M F （レンズ枠 L F ， R F ）に当接して、メガネ 5 のメガネフレーム M F を前後から保持（挟持）する。

【 0 0 3 9 】

この様に、フレーム保持部材 2 8, 2 9 でメガネフレーム MF を前後方向から保持することで、レンズ枠 LF, RF の幾何学中心、即ち鏡レンズ LL, LR の幾何学中心を結ぶ線の前後方向の位置が、左右の測定光学系 SL, SR の測定光軸を結ぶ線の前後方向の位置と一致するようになっている。

【 0 0 4 0 】

しかも、スライド部材 3 7, 3 8 は、フレーム保持部材 2 8, 2 9 がメガネ 5 のメガネフレーム MF (レンズ枠 LF, RF) に当接した後も、スライド部材 3 7, 3 8 が駆動軸 4 0 の左ネジ部 4 0 a 及び右ネジ部 4 0 b の作用により図 7 の位置まで移動させられる。

【 0 0 4 1 】

この位置までの移動は駆動モータ 3 9 の正転時間を設定することで得られる。尚、この位置をスイッチ又はセンサ等の検出手段で検出して、駆動モータ 3 9 を停止させるようにしても良い。

【 0 0 4 2 】

一方、操作レバー 9 を手前側に倒すと、この操作レバー 9 の回転がギヤ 1 7 に伝達され、ラック 1 6 が図 5 中右方に移動させられ、カム部材 1 5 がラック 1 6 と一体に右方に移動させられる。これにより、支持軸 2 2 がコイルスプリング 2 3 のバネ力によりカム部材 1 5 の傾斜面 1 5 a に沿って降下し、支持軸 2 2, 支持部材 2 5 及びレンズ押さえ軸 2 6, 2 6 がコイルスプリング 2 3 のバネ力により下方に変位させられる。この際、フレーム保持部材 2 8, 2 9 がメガネ 5 のメガネフレーム MF (レンズ枠 LF, RF) に当接して保持するまでは、左右のレンズ押さえ棒 2 6, 2 6 及び 2 6, 2 6 が眼鏡レンズ LL, LR に当接しないように操作レバー 1 9 を保持している。

【 0 0 4 3 】

そして、フレーム保持部材 2 8, 2 9 がメガネ 5 のメガネフレーム MF (レンズ枠 LF, RF) に当接した後、操作レバー 1 9 を水平位置まで手前側に倒して、左右のレンズ押さえ棒 2 6, 2 6 及び 2 6, 2 6 を眼鏡レンズ LL, LR にそれぞれ上方から当接させて保持する。

【 0 0 4 4 】

この様に操作レバー 9 を図 1 の矢印 2 7 の如く手前側に水平に倒すと、ギヤ 1 7 がラック 1 6 を図 5 中右方に移動変位させ、カム部材 1 5 がラック 1 6 と一体に右方に変位して、支持軸 2 2，支持部材 2 5 及びレンズ押さえ軸 2 6，2 6 がコイルスプリング 2 3 のバネ力によりカム部材 1 5 の上面のカム面に沿って下方に変位させられる。この変位に伴い、左右の各支持部材 2 5 に設けたレンズ押さえ機構 1 3，1 3 は、レンズ押さえ棒 2 6，2 6 のうち一方が先に眼鏡レンズ L L (L R) に当接する。

【 0 0 4 5 】

しかし、回動支持軸 2 4，支持部材 2 5 及び支持軸 2 2 はコイルスプリング 2 3 で下方にバネ付勢されていると共に、支持部材 2 5 は前後方向に水平な回動支持軸 2 4 を中心に回動可能に支持軸 2 2 に保持されているので、コイルスプリング 2 3 の下方へのバネ付勢力により支持部材 2 5 の左右の部分が回動支持軸 2 4 を中心に上下に回動して、支持部材 2 5 のレンズ押さえ軸 2 6，2 6 の他方も眼鏡レンズ L L (L R) に当接して、一对のレンズ押さえ軸 2 6，2 6 により眼鏡レンズ L L (L R) の左右の部分をそれぞれ上方から押さえることになる。

【 0 0 4 6 】

一方、演算制御回路 6 9 は、測定光学系 S L の LED 4 9，5 0 を順番に点灯させて、眼鏡レンズ L L の測定を行う。この際、LED 4 9 からの測定光束は、コリメートレンズ 5 1 により平行光束にされて、ダイクロイックミラー 5 3 により反射して、眼鏡レンズ L L に投光される。

【 0 0 4 7 】

これに伴い、眼鏡レンズ L L を透過した測定光束は、パターン板 5 4 を透過して、フィールドレンズ 5 5、反射ミラー 5 6，5 7、光路合成プリズム 5 8、結像レンズ 5 9 を介して CCD 6 0 に案内され、CCD 6 0 上にパターン板 5 4 のパターン像を結像させる。また、LED 5 0 からの測定光束は、コリメートレンズ 5 1 により平行光束にされて、ダイクロイックミラー 5 3 を透過し、眼鏡レンズ L L に投光される。これに伴い、眼鏡レンズ L L を透過した測定光束は、パターン板 5 4 を透過して、フィールドレンズ 5 5、反射ミラー 5 6，5 7、光路合成プリズム 5 8、結像レンズ 5 9 を介して CCD 6 0 に案内され、CCD 6 0 上に

パターン板 5 4 のパターン像を結像させる。そして、演算制御回路 6 9 は、CCD 6 0 に結像されたパターン像の状態から眼鏡レンズ L L の各部の屈折特性を測定して、屈折特性のマッピングデータを求める。

【 0 0 4 8 】

この後、演算制御回路 6 9 は、測定光学系 S R の LED 6 1 , 6 2 を順番に点灯させて、眼鏡レンズ L R の測定を行う。この際、LED 6 1 からの測定光束は、コリメートレンズ 6 3 により平行光束にされて、ダイクロイックミラー 6 5 により反射して、眼鏡レンズ L R に投光される。

【 0 0 4 9 】

これに伴い、眼鏡レンズ L R を透過した測定光束は、パターン板 6 6 を透過して、フィールドレンズ 6 7 、反射ミラー 6 8 、光路合成プリズム 5 8 、結像レンズ 5 9 を介して CCD 6 0 に案内され、CCD 6 0 上にパターン板 6 6 のパターン像を結像させる。また、LED 6 2 からの測定光束は、コリメートレンズ 6 4 により平行光束にされて、ダイクロイックミラー 6 5 を透過し、眼鏡レンズ L R に投光される。これに伴い、眼鏡レンズ L R を透過した測定光束は、パターン板 6 6 を透過して、フィールドレンズ 6 7 、反射ミラー 6 8 、光路合成プリズム 5 8 、結像レンズ 5 9 を介して CCD 6 0 に案内され、CCD 6 0 上にパターン板 5 4 のパターン像を結像させる。そして、演算制御回路 6 9 は、CCD 6 0 に結像されたパターン像の状態から眼鏡レンズ L R の各部の屈折特性を測定して、屈折特性のマッピングデータを求める。

【 0 0 5 0 】

この様にして求められた眼鏡レンズ L L , L R の屈折特性のマッピングデータはパソコン P C に送られて、パソコン P C の図示しないモニターに画像表示される。

【 0 0 5 1 】

【発明の実施の形態 2】

次に、この発明の実施の形態 2 を図 1 7 , 1 8 に基づいて説明する。

【 0 0 5 2 】

この図 1 7 , 1 8 に示した発明は、発明の実施の形態 1 におけるレンズ受 9 L

、 9 R の機構に代えて用いる他のレンズ受機構 8 0 を示したものである。

【 0 0 5 3 】

このレンズ受機構 8 0 は、左側レンズ受機構 8 0 L と右側レンズ受機構 8 0 R を有する。このレンズ受機構 8 0 は、上述の下筐体部 3 内に收容される。また、左側レンズ受機構 8 0 L と右側レンズ受機構 8 0 R は構成が同一であるので、同じ符号を付して、一方の構成についてのみ説明する。

【 0 0 5 4 】

この左側レンズ受機構 8 0 L は、回転出力軸 8 1 a が鉛直（上下）に向けられた駆動モータやロータリーソレノイド等の駆動装置（駆動手段） 8 1 と、出力軸 8 1 a の上端部に設けられた回転台 8 2 と、回転台 8 2 上に鉛直方向（上下方向）に向けて取り付けられた昇降手段 8 3 と、昇降手段 8 3 により昇降駆動される支持軸 8 4 と、支持軸 8 4 の上端部に水平方向に向けて取り付けられたアーム 8 5 と、アーム 8 5 の先端部に上方に向けて鉛直に取り付けられたレンズ受軸（レンズ受） 8 6 を有する。このレンズ受軸 8 6 の上端部には球状受部 8 6 a が形成されている。

【 0 0 5 5 】

尚、昇降手段 8 3 としては、油圧シリンダやソレノイド或いは駆動モータとネジを用いた送り機構等を用いることができる。

【 0 0 5 6 】

この様な構成において、眼鏡レンズ L L, L R を図 1 の空間 6 に配置する前は、図 1 7, 1 8 に実線で示したようにレンズ受機構 8 0 L, 8 0 R のアーム 8 5, 8 5 の先端同士を互いに対向させておくと共に、レンズ受機構 8 0 L, 8 0 R のレンズ受軸 8 6, 8 6 を実線で示した位置まで上昇させて、レンズ受軸 8 6, 8 6 の上端部を開口 8 から上方に突出させておく。この位置では、レンズ受軸 8 6, 8 6 の軸線が左右の測定光学系の光軸 O L, O R と一致するようにしておく。

【 0 0 5 7 】

この状態からメガネ 5 を空間 6 内に入れて、メガネ 5 の左眼鏡レンズ L L を左のレンズ受軸 1 2, 1 2 とレンズ押さえ棒 2 6, 2 6 との間に配設し、メガネ 5

の右の眼鏡レンズLRを右のレンズ受軸12, 12とレンズ押さえ棒26, 26との間に配設する。

【0058】

そして、メガネ5の左右のレンズ枠LF, RFの鼻当NP, NPを鼻当当接部材45に当接支持させる。これにより、メガネ5の左右の左眼鏡レンズLL, LRを左右の測定光学系SL, SRに対して左右に正確に振り分けることができる。この状態で、この鼻当当接部材45ネジリコイルバネ43, 46のバネ力に抗して下方に移動させることにより、図17の如くメガネ5の眼鏡レンズLL, LRをレンズ受軸86, 86上に当接させる。

【0059】

この後、フレーム保持部材28, 29の間隔を上述した実施例と同様に狭めて、フレーム保持部材28, 29間でメガネ5のメガネフレームMF（レンズ枠RF, LF）を挟持させると共に、左右のレンズ押さえ棒26, 26及び26, 26を眼鏡レンズLL, LRにそれぞれ上方から当接させて保持する。

【0060】

次に、レンズ受機構80L, 80Rの昇降手段83, 83を作動させて、支持軸84, 84、アーム85, 85及びレンズ受軸86, 86を図17の破線で示した位置まで降下させる。

【0061】

この状態では、メガネ5のメガネフレームMFのブリッジBが鼻当支持部材25により下方から支持され、眼鏡レンズLL, LRがレンズ押さえ棒26, 26及び26, 26により上方から長いえられていると共に、メガネフレームMFがフレーム保持部材28, 29で前後から保持（挟持）されているので、レンズ受軸86, 86が降下しても、メガネフレームMFの前後方向の位置及び眼鏡レンズLL, LRの上下方向の高さ（位置）がずれることはない。

【0062】

そして、レンズ受機構80L, 80Rの駆動装置81, 81を駆動して回転台82を回転駆動し、支持軸84, 84、アーム85, 85及びレンズ受軸86, 86を図19の矢印87, 87で示したように破線の位置まで回動させ、アーム

85, 85 及びレンズ受軸 86, 86 を測定光学系の光路からそれぞれ退避させる。この状態で、上述した実施例と同様にして、眼鏡レンズ LL, LR の屈折特性（光学特性）の測定を行う。この様な駆動装置 81 や昇降手段 83 の作動制御は演算制御回路 69 により行わせる。また、アーム 85 の回動位置や昇降位置はセンサにより検出して位置決するようにしても良い。

【0063】

この様にすることで、眼鏡レンズ LL, LR の下面の高さをより正確に特定して、左右の各受光光学系の測定光軸上において眼鏡レンズ LL, LR の下面と受光光学系の受光手段までの距離をより正確に一定にして、眼鏡レンズの正確な屈折特性を測定することができる。即ち、本実施例の構成により、眼鏡レンズ LL, LR の測定光軸上における下面は、眼鏡レンズ LL, LR の厚さや、レンズ裏面（下面）のカーブ、フレームの湾曲形状等に左右されることなく、常に同じ高さの位置に配置できるので、左右の各受光光学系の測定光軸上において眼鏡レンズ LL, LR の下面と受光光学系の受光手段までの距離をより正確に一定にして、眼鏡レンズの正確な屈折特性を測定することができる。

【0064】

しかも、眼鏡レンズ LL (LR) の屈折特性（光学特性）を測定する際には測定光学系の光路中に測定光束を遮る部材がなく、正確な測定ができる。また、構成が簡単である。

【0065】

尚、上述した例では、レンズ受軸 86 の昇降手段 83 を駆動装置 81 で回転させてアーム 84 を水平回動させることにより、レンズ受軸 86 を回動するアーム 84 でレンズ支持位置と退避位置との 2 箇所に移動するようにしたが、必ずしもこれに限定されるものではない。例えば、レンズ受軸 86 の昇降手段 83 を直線的に進退駆動させることにより、レンズ受軸 86 をレンズ支持位置と退避位置との 2 箇所で直線的に進退移動するようにしてもいい。

（変形例）

尚、レンズ受軸 86 の他の例としては、図 19 (a) に示したように円錐台状で筒状の小径のレンズ受 88 や、図 19 (b) に示したように小円上に位置する

ように等ピッチに配列した複数のレンズ受軸 8 9 a, 8 9 a, 8 9 a をアーム 8 5 の先端部に設けた構成のレンズ受 8 9 としても良い。この場合には、眼鏡レンズ L L (L R) を受けたとき、これらを安定して支持することができる。なお、この場合も、アーム 5 5, 5 5 の先端同士を対向させたとき、レンズ受 8 8 の軸線 O 1 やレンズ受軸 8 9 a, 8 9 a, 8 9 a 間の中心線 O 2 が光軸 O L (O R) と一致するようにする。

(その他 1)

上述した発明の実施の形態 2 において、フレーム保持部材 2 8, 2 9 を設けずに、鼻当支持機構 3 0 の回動板 4 2 及び鼻当支持部材 4 5 を回動位置にロックするロック装置を設けた構成としても良い。

【 0 0 6 6 】

この場合、左右のレンズ押さえ機構 1 3, 1 3 がメガネ 5 の左右の眼鏡レンズ L L, L R を上方から非常に小さなバネ圧で押さえるようにしておくことで、メガネフレーム M F が大きく撓み変形することなく、レンズ押さえ機構 1 3, 1 3 とロック装置付の鼻当支持機構 3 0 により、メガネ 5 の眼鏡レンズ L L, L R をレンズ受で設定した位置に安定して保持できる。この構成によれば、構成が簡単となる。

【 0 0 6 7 】

また、左右のレンズ押さえ機構 1 3, 1 3 を省略して、鼻当支持機構 3 0 の回動板 4 2 及び鼻当支持部材 4 5 を回動位置にロックするロック装置と、鼻当支持部材 4 5 の両側にメガネ 5 の左右のレンズ枠 L F, R F 又は眼鏡レンズ L L, L R を上下から保持するクリップ状のレンズ枠保持部材又はレンズ保持部材を設けた構成としても良い。

【 0 0 6 8 】

この場合には、ロック装置付の鼻当支持部材 4 5 とクリップ状のレンズ枠保持部材又はレンズ保持部材により、メガネ 5 の眼鏡レンズ L L, L R をレンズ受機構 8 0 で設定した高さ位置に正確に保持して、正確に屈折特性を測定できる。

【 0 0 6 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 の発明のレンズメータは、左右一対のレンズ受は、前記測定光学系の測定光軸と直交する水平軸を中心に両端部が上下回動する様に設けられたアームと、前記水平軸と直交し且つ前記測定光軸を含む面上に位置して前記アームに設けられた一対のレンズ支持突部を備えると共に、前記一対のレンズ支持突部は前記水平軸からの距離が等しく設けられている構成としたので、メガネの左右の眼鏡レンズを測定する光学系を一対設けても、各受光光学系の測定光軸上において眼鏡レンズの下面と受光光学系の受光手段までの距離を一定にして、眼鏡レンズの正確な屈折特性を測定することができる。

【 0 0 7 0 】

また、請求項 2 の発明のレンズメータは、左右一対の各レンズ受は、駆動装置により前記各測定光路内の前記各眼鏡レンズを支持する位置と前記各測定光路から退避した位置との間で移動駆動可能に設けられている構成としたので、眼鏡レンズの下面の高さをより正確に特定して、各受光光学系の測定光軸上において眼鏡レンズの下面と受光光学系の受光手段までの距離をより正確に一定にして、眼鏡レンズの正確な屈折特性を測定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明に係るレンズメータの斜視図である。

【図 2】

図 1 のレンズメータの開口部分におけるレンズ受の取付部の断面図である。

【図 3】

図 2 の B - B 線に沿う断面図である。

【図 4】

図 2 の A - A 線に沿う断面図である。

【図 5】

図 1 に示したレンズ押さえ機構の部分の断面図である。

【図 6】

図 3 の C - C 線に沿う断面図である。

【図 7】

図 6 の作用説明図である。

【図 8】

図 1 の鼻当支持機構の取付部の断面図である。

【図 9】

図 8 のフレーム保持部材への鼻当支持機構の取付部の拡大図である。

【図 1 0】

図 8 の D - D 線に沿う断面図である。

【図 1 1】

図 8 の鼻当支持機構を矢印 A 方向から見た説明図である。

【図 1 2】

(a) は図 1 1 の F - F 線に沿う断面図、 (b) は鼻当支持部材の概略斜視図、 (c) は鼻当支持部材の変形例を示す概略斜視図である。

【図 1 3】

図 1 ～図 1 2 に示したレンズメータの測定光学系の説明図である。

【図 1 4】

図 4 のレンズ受の作用説明図である。

【図 1 5】

図 1 4 の G - G 線に沿う断面図である。

【図 1 6】

図 1 4 の部分拡大説明図である。

【図 1 7】

この発明の実施の形態 2 の要部説明図である。

【図 1 8】

図 1 7 の平面図である。

【図 1 9】

(a) , (b) は、図 1 7 のレンズ受軸の他の構造例を示す説明図である。

【符号の説明】

L L , L R …眼鏡レンズ

1 ……装置本体（本体ケース）

9 L, 9 R ……レンズ受

S L, S R ……測定光学系

1 0 ……受枠

1 0 a ……短辺（アーム）

1 1 ……支持軸（水平軸）

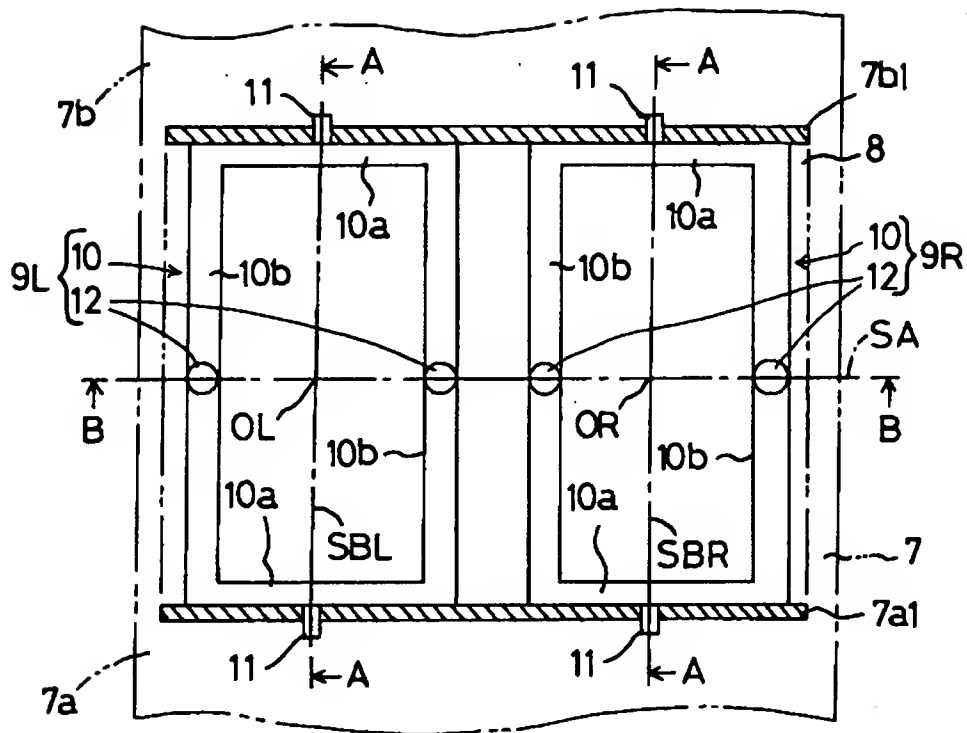
1 2 ……レンズ受軸（レンズ支持突部）

8 6 ……レンズ受軸（レンズ受）

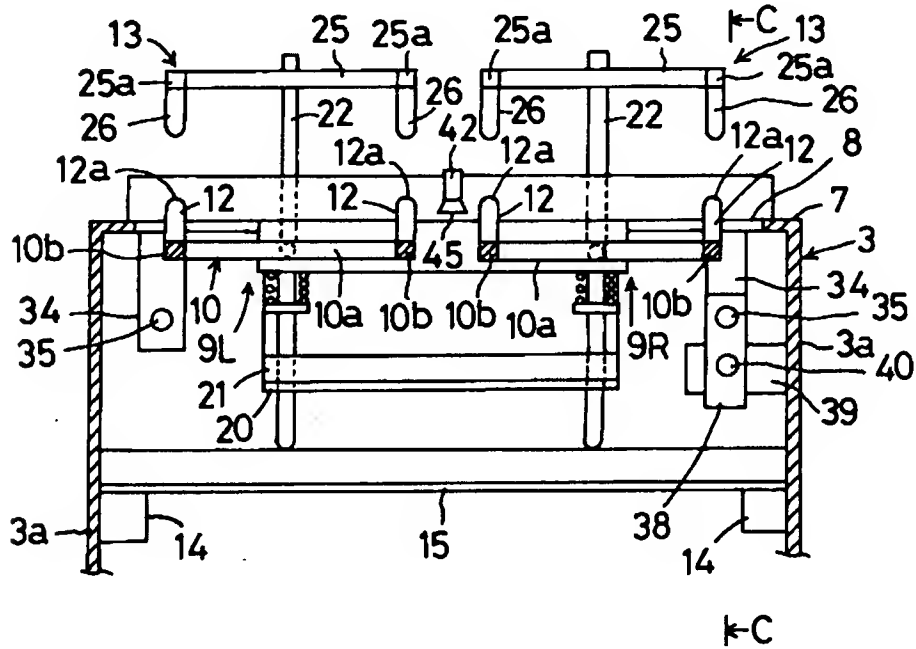
8 8 ……レンズ受

8 9 a ……レンズ受軸

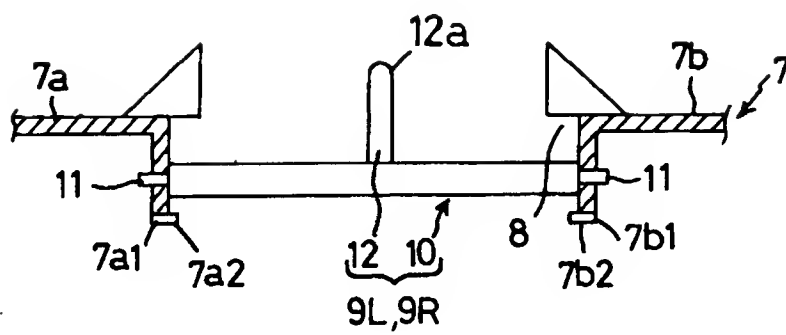
【図 2】



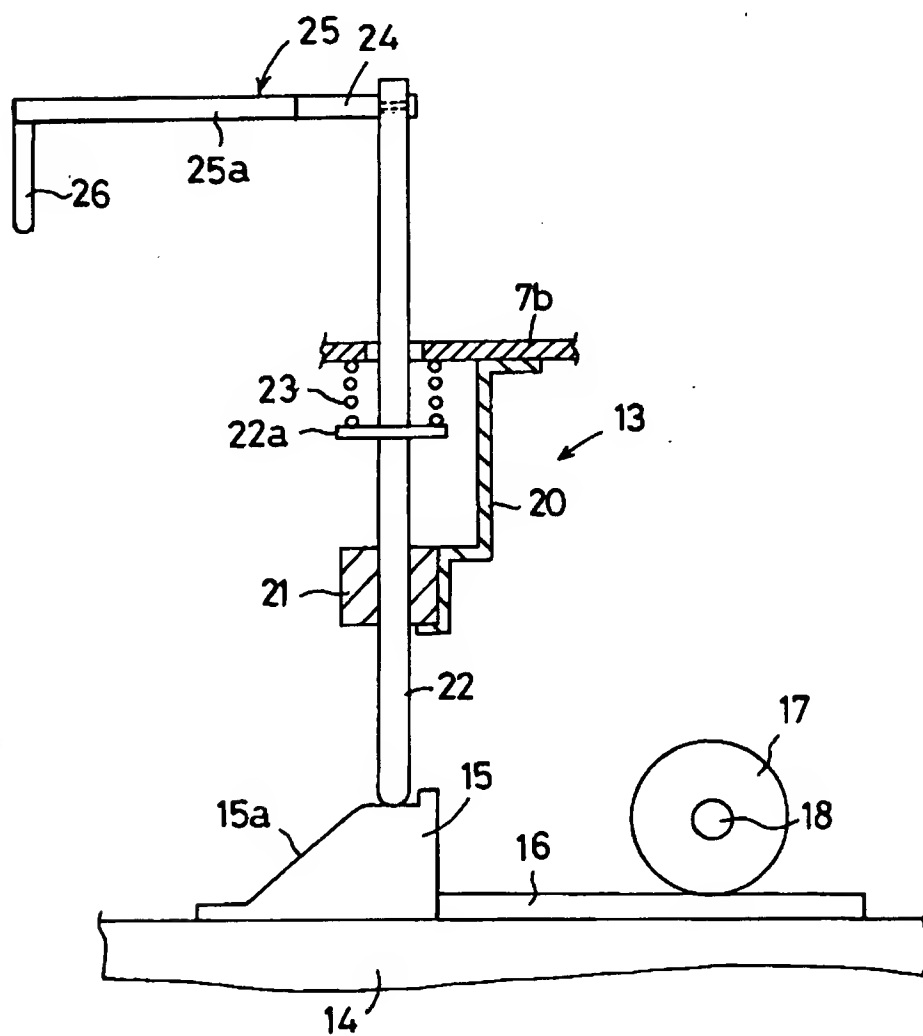
【図 3】



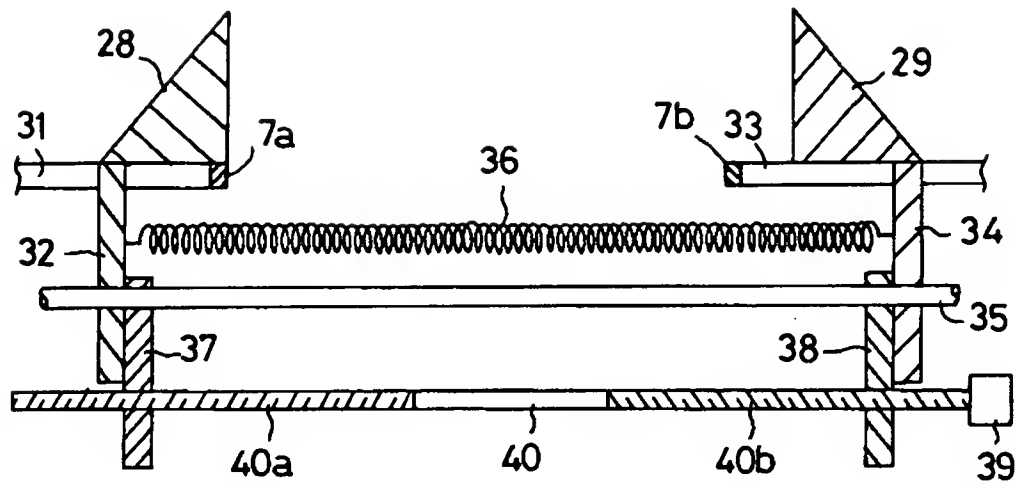
【図 4】



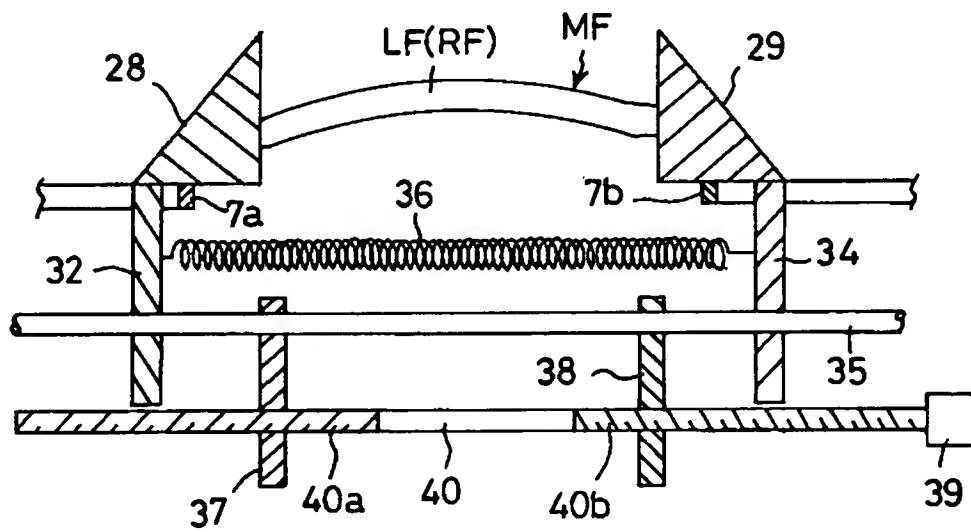
【図 5】



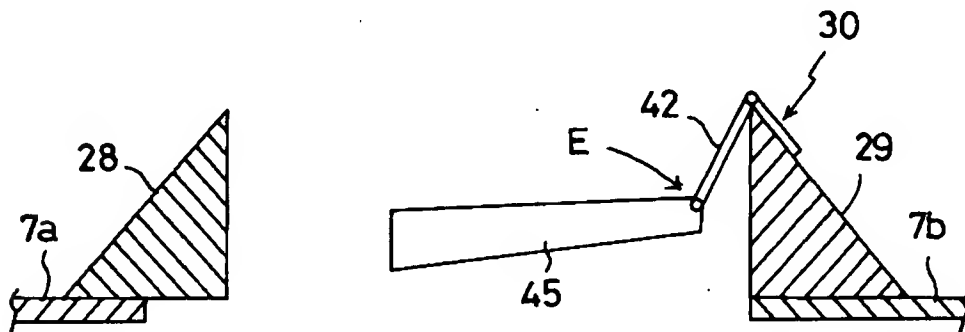
【図 6】



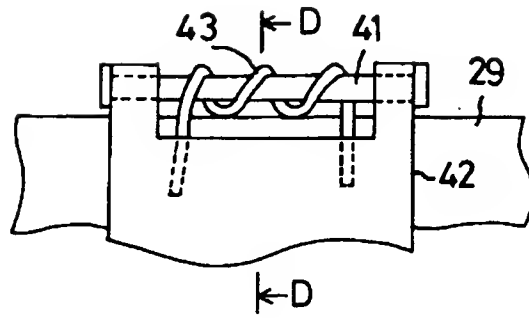
【図 7】



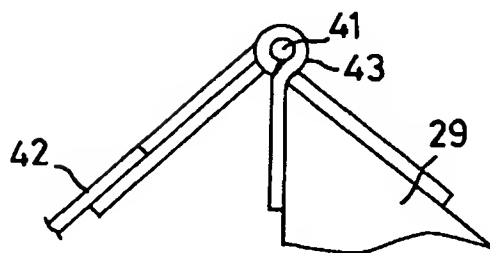
【図 8】



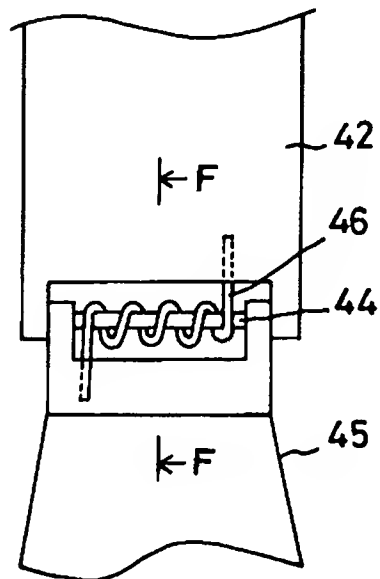
【図 9】



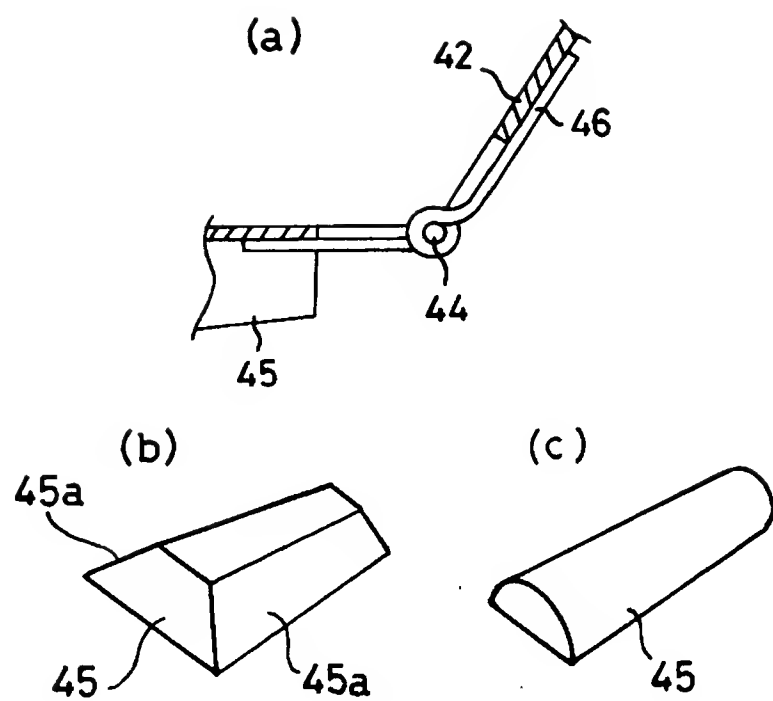
【図 1 0】



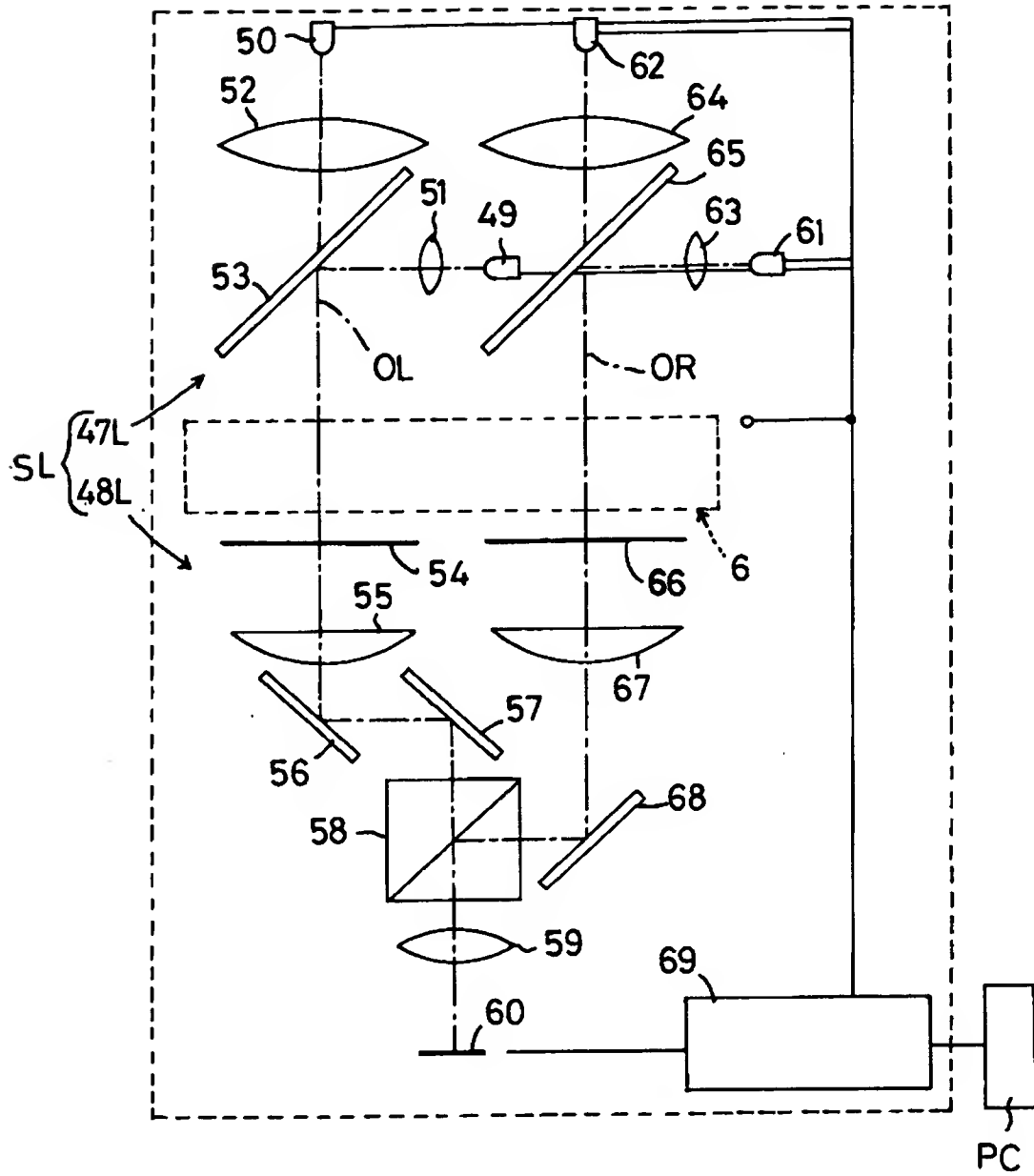
【図 1 1】



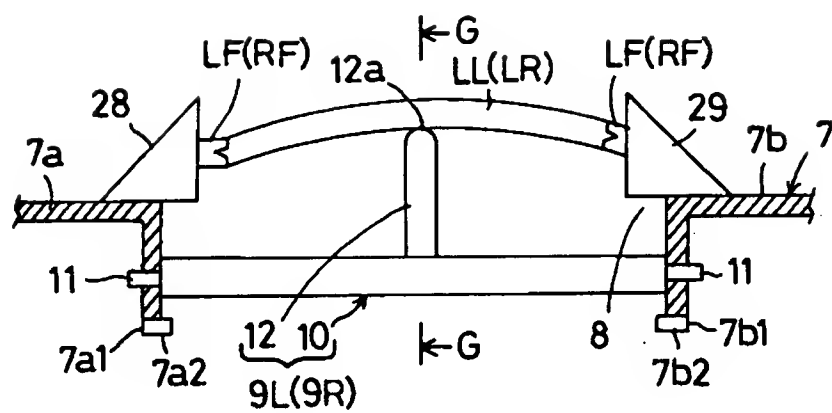
【図 1 2】



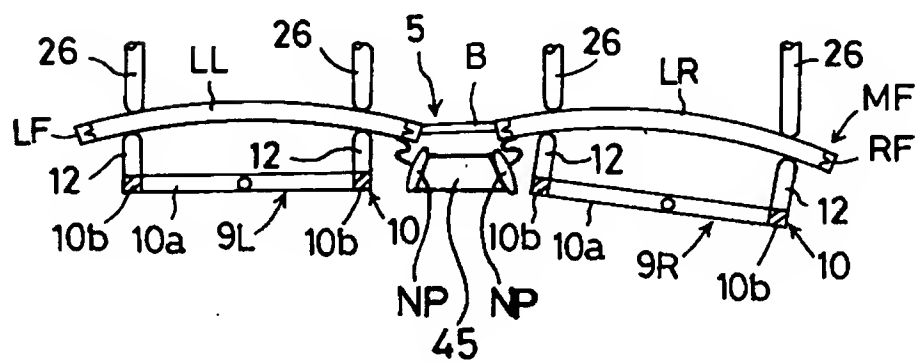
【図 1 3】



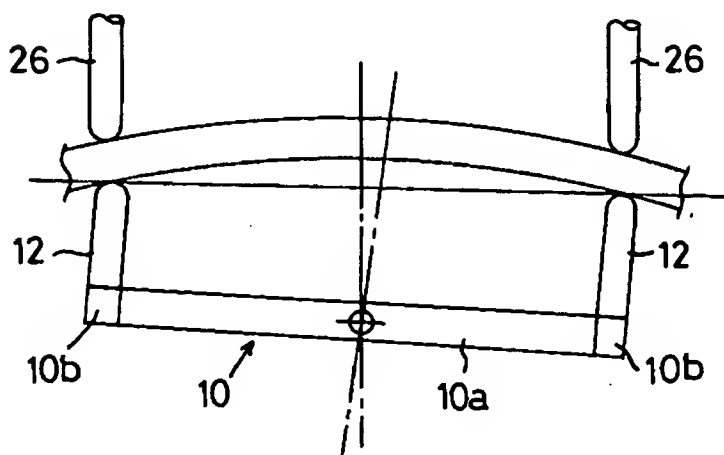
【図 14】



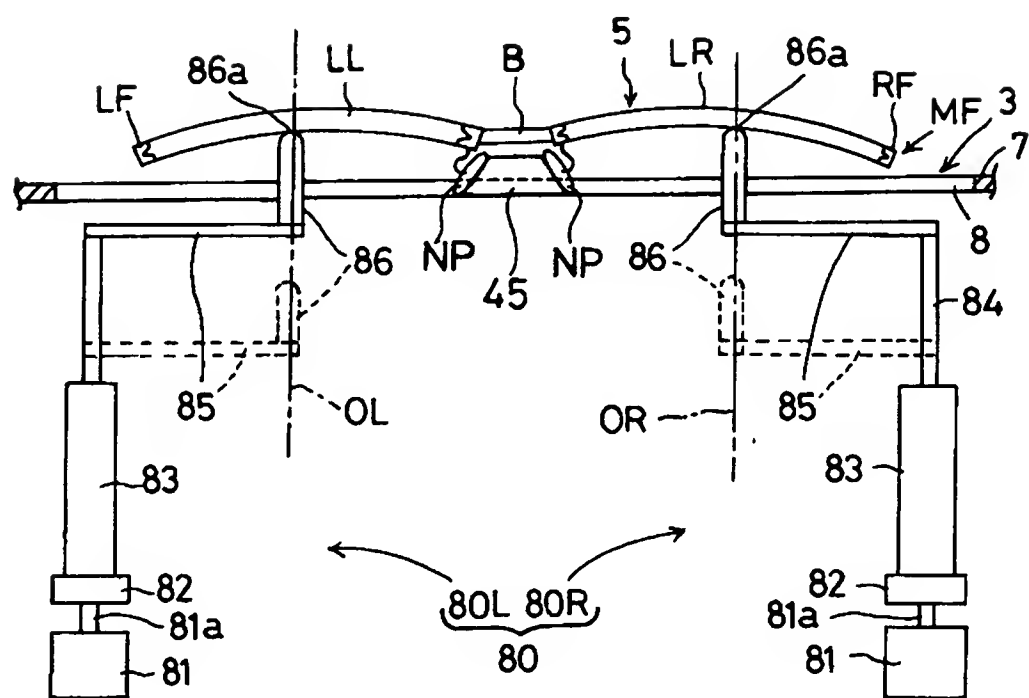
【图 15】



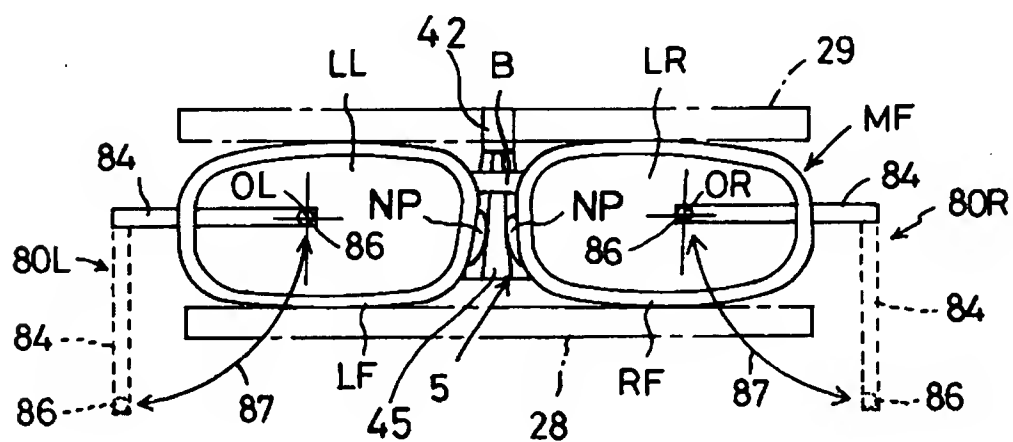
【図 16】



【图 17】

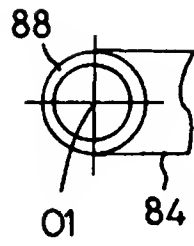


【图 18】

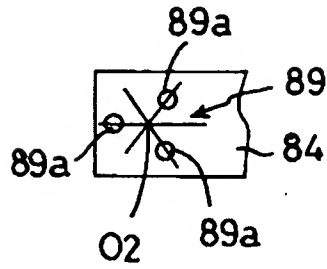


【図 1 9】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】メガネの左右の眼鏡レンズを測定する光学系を一对設けても、各受光光学系の測定光軸上において眼鏡レンズの下面と受光光学系の受光手段までの距離を一定にして、眼鏡レンズの正確な屈折特性を測定することができるレンズメータを提供すること。

【解決手段】左右一对の測定光学系 S_L , S_R のレンズ受 9_L , 9_R は、測定光学系 S_L , S_R の測定光軸 O_L , O_R と直交する支持軸 1_1 , 1_1 を中心に両端部が上下回動する様に装置本体 1 に装着された短辺 $10a$, $10a$ と、支持軸 1_1 , 1_1 と直交し且つ測定光軸 O_L , O_R と交差する仮想面上に位置して短辺 $10a$, $10a$ に設けられた一对のレンズ受軸 1_2 , 1_2 を備えると共に、一对のレンズ受 1_2 , 1_2 は水平軸 1_1 , 1_1 からの距離が等しく設けられているレンズメータ。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000220343]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都板橋区蓮沼町75番1号
氏 名 株式会社トプコン